

008571414 WPI Acc No: 91-075447/11

XRAM Acc No: C91-032006

XRPX Acc No: N91-058299 *Image available*

Portable multi-dose injector e.g. for insulin - has piston with stepped ratchet mechanism to control sequence of accurately measured doses

Patent Assignee: (MICR-) MICRODOSE PHARMA SA; (TADD/) TADDEI A

Author (Inventor): TADDEI A

Number of Patents: 007

Number of Countries: 005

Patent Family:

CC Number	Kind	Date	Week	
EP 416975	A	910313	9111	(Basic)
WO 9102557	A	910307	9112	
FR 2651314	A	910301	9119	
AU 9063497	A	910403	9125	
ZA 9006745	A	910828	9139	
JP 4502877	W	920528	9228	
DD 299156	A5	920402	9235	

Priority Data (CC No Date): FR 8911406 (890825)

Applications (CC, No, Date): DD 343601 (900823); EP 90402339 (900822); ZA 906745 (900824); JP 90512393 (900822); WO 90FR622 (900822)

Language: French

EP and/or WO Cited Patents: EP 268191; EP 293572; FR 2612782

Filing Details: JP04502877 Based on WO 9102557

Abstract (Basic): EP 416975

A portable multi-dose injector, e.g. for heparin or insulin, consists of an elongated hollow body (2) containing a charge (4) of the liq. prod. and a piston (8) which performs a stepped motion when depressed to eject a measured dose of a liq. through a hollow needle. The stepped movement of the piston can be controlled by a ratchet mechanism in the form of flexible vanes interacting with a threaded surface which ensures movement in one direction only, with the click of the ratchet indicating each dose as it is injected.

ADVANTAGE - Simple to use, ensuring accurate dose measurement, and suitable for use even by blind person. @ (17pp Dwg. No. 3/31) @

File Segment: CPI; EPI

Derwent Class: B07; S02; B04; P34; R13;

Int Pat Class: A61M-005/175; A61M-005/24; A61M-005/31; A61M-005/315;
G01F-011/02

Manual Codes (CPI/A-N): B11-C02

Manual Codes (EPI/S-X): S02-C04B

Chemical Fragment Codes (M2):

01 F012 F014 F423 F521 G010 G013 G100 H1 H100 H101 H181 H182 H4 H401
H441 H481 H8 J0 J011 J012 J1 J111 J171 J172 J3 J371 K0 K2 K224 L2 L250
M280 M311 M312 M313 M314 M315 M320 M321 M322 M331 M332 M333 M340 M342
M343 M349 M371 M381 M391 M392 M423 M424 M510 M520 M521 M530 M531 M540
M620 M740 M781 M903 M904 M910 N103 V0 V621 V917 V922 R01851-U
03 C316 J0 J011 J111 K0 K3 K340 K4 K421 M423 M424 M740 M781 M903 M904
M910 N103 V0 V732 R01867-U

Chemical Fragment Codes (M6):

02 M903 R023 R111 R150 R231 R450 R460

Derwent Registry Numbers: 1851-U; 1867-U



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication:

0 416 975 A1

(2)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(2) Numéro de dépôt: 90402339.7

(2) Int. Cl.^s: A61M 5/315, G01F 11/02

(2) Date de dépôt: 22.08.90

(2) Priorité: 25.08.89 FR 8911406

F-06300 Nice(FR)

(2) Date de publication de la demande:
13.03.91 Bulletin 91/11

(2) Inventeur: Taddei, André
32, rue Centrale
F-06300 Nice(FR)

(2) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(2) Mandataire: Placais, Jean-Yves et al
Cabinet Netter, 40, rue Vignon
F-75009 Paris(FR)

(2) Dispositif portatif pour effectuer des dosages multiples d'un produit liquide ou pâteux.

(5) L'invention concerne un dispositif de poche, pour effectuer, à partir d'une unique recharge (4), plusieurs injections successives exactement dosées. Dans le corps (2), se trouve un dispositif pour pousser vers le bas (flèche 10), le piston de la recharge (4) avec, d'une part, un système de butée pour régler exactement la course du piston, d'autre part, un mécanisme à ailettes élastiques anti-retour du piston pour la sécurité.

Application : traitement à l'héparine ou à l'insuline, même pour un utilisateur aveugle.

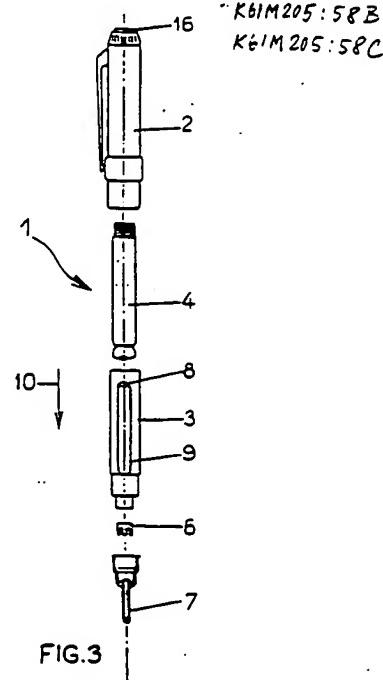


FIG.3

EP 0 416 975 A1

ge.

Les figures 14 à 16 sont des vues analogues pour une autre variante où le cliquet est à l'extérieur de la bague.

Les figures 17 à 19 sont des vues analogues pour une variante supplémentaire, où la bague comporte extérieurement un doigt d'arrêt à rappel élastique.

La figure 20 est une vue en perspective d'une autre variante.

Les figures 21 à 23 sont des coupes transversales, montrant le cliquet ou système de dosage selon la figure 20.

Les figures 24 et 25 sont des coupes analogues, suivant XXIV-XXIV (figure 20).

Les figures 26 et 27 sont des coupes suivant XXVI-XXVI (figure 20).

Les figures 28 à 31 sont des coupes longitudinales de la partie supérieure du dispositif réalisé suivant des variantes à ressort de rappel:

On a représenté sur les figures 1 à 3 un stylo 1 selon l'invention, particulièrement adapté pour effectuer des injections d'héparine ou d'insuline. Il comprend :

- un corps 2, dans lequel se trouve le mécanisme de dosage qui sera décrit plus loin;
- une enveloppe 3, fixée de façon amovible au corps 2, et susceptible de recevoir une cartouche de recharge ou une carpule 4, contenant le produit à injecter;
- un embout 5, équipant l'extrémité de l'enveloppe 3, pour recevoir, à la façon habituelle, une aiguille creuse 6, pour piqûres hypodermiques, et son capuchon protecteur 7.

Bien entendu, l'embout 5 et ses accessoires 6,7, peuvent être supprimés ou modifiés selon la nature du produit à doser de la cartouche 4 : il reste bien entendu que ce produit peut être aussi bien un produit pharmaceutique que de la colle, de la résine, ou toute autre substance.

S'il s'agit d'une carpule 4 pour médicament, on sait qu'elle contient un piston 8. La carpule 4 ayant des parois transparentes, on prévoira de préférence dans l'enveloppe 3 une ouverture longitudinale 9, permettant de surveiller visuellement la position et la progression du piston 8 qui s'enfonce progressivement suivant la direction de la flèche 10, au fur et à mesure des injections successives.

Le mécanisme de dosage (figures 4 à 10) comprend :

- un pousoir 11, qui se présente sous la forme d'une tige filetée extérieurement pourvue, à son extrémité aval, d'un taquet 12, susceptible de venir s'adapter contre le piston 8;
- une bague de butée 13, vissée à la façon d'un écrou réglable sur le pousoir fileté 11;
- une face de butée transversale fixe 14, solidaire du corps fixe 2.

Dans l'exemple illustré sur les figures 1 à 4, la bague de butée 13 est solidaire d'un manchon pousoir 15, qui coiffe le sommet du pousoir fileté 10, et se termine à son sommet, par un bouchon 16. Ce dernier dépasse au sommet du stylo, et il constitue le bouton pousoir qu'actionnera l'utilisateur.

Le pousoir fileté 11 est pourvu de moyens anti-rotation, constitués par au moins une rainure longitudinale 17, creusée le long de la tige filetée. Ces rainures sont, par exemple, au nombre de quatre. Dans chaque rainure 17 peut coulisser un ergot fixe 18 qui dépasse radialement, à l'intérieur du corps 2.

La bague de butée 13 peut être placée :

- ou bien près de la partie aval du pousoir fileté 11 (cas des figures 1 à 5),
- ou bien, au contraire, au sommet du stylo, comme illustré sur les figures 6 et 8.

Dans tous les cas, la bague de butée 13 est pourvue d'au moins un cliquet élastique intérieur 19 (figures 21 à 23). De plus, elle co porte un repère extérieur 20, disposé en relief.

Enfin, un repère extérieur 20-22 peut être prévu en relief sur la couronne fixe 21 du corps 2.

Le fonctionnement est le suivant :

On voit, sur les figures 1 à 5, que la présentation de l'aiguille 6, la perforation de la membrane stérile de la carpule 4 par vissage dans l'embout 5, et l'extraction du capuchon d'emballage stérile 7, s'effectuent sans qu'à aucun moment, l'aiguille 6 ne risque d'être contaminée par un quelconque contact non stérile.

Ensuite, il suffit à l'utilisateur de dévisser la bague 13 et/ou le manchon-pousoir 16-15 d'une quantité repérée qui correspond exactement à la dose de produit que doit injecter le piston 8. Ce dévissage est repéré exactement :

- d'une part, visuellement, par simple observation du décalage des repères 20 (sur la bague 13) et 22 (sur la couronne 21);
- d'autre part, de façon tactile et auditive, par perception de chaque passage sur une rainure 17 du cliquet élastique 19 dont est pourvue la paroi interne de la bague 13.

On peut améliorer encore la précision du repérage tactile ou visuel, en répartissant régulièrement huit encoches 23 sur la périphérie de la bague 13.

On voit que le cliquet 19 permet de librement dévisser la bague 13 sur la tige filetée 11 (rotation dans le sens de la flèche 24), alors qu'il n'est pas possible de la visser (flèche 25, figure 23).

La bague 13 étant ainsi immobilisée sur la tige 11, à une distance 26 exactement calibrée (figure 20), il suffit d'enfoncer le pousoir 16, par une pression du pouce, pour injecter très exactement la dose voulue du produit contenu dans la carpule 4. L'injection se poursuit jusqu'à ce que la bague 13

de la flèche 10 s'effectuera par crans successifs de 1/8ème de millimètre. Du fait de l'inclinaison du plan général de chaque ailette à la fois vers le centre du corps 2 et vers son extrémité aval, le fléchissement et le cliqueting élastique des ailettes 38 à 53 autorisent l'enfoncement du pousoir 11 (flèche 10), mais interdisent son retour en sens inverse. Dans l'exemple numérique qui vient d'être choisi, cet enfoncement et son immobilisation anti-retour s'effectuent donc par crans successifs de 1/8ème de millimètre.

On comprend qu'en multipliant le nombre des ailettes et en réduisant le pas du filetage du pousoir 11, on puisse arriver à une précision extrême dans le dosage. Lors de l'enfoncement du pousoir (flèche 10), chaque cran est perçu par l'utilisateur

EFF 58B

à la fois au toucher et à l'audition, lorsque l'ailette 58C échappe alors que la suivante s'encliquète sur le filetage. Il suffit donc à l'utilisateur de compter les dé clics, pour atteindre une précision de l'ordre du centième de millimètre. Cette précision permet, par exemple, à un diabétique d'effectuer un grand nombre d'injections successives à partir d'une seule recharge ou capsule 4.

En ce qui concerne le réarmement de l'appareil après chaque injection, deux variantes sont possibles.

Dans le cas des figures 5 et 28, le réarmement s'effectue manuellement: Pour cela, le manchon 15 est vissé sur le pousoir 11, dont il est solidaire dans le sens longitudinal, comme un écrou sur une vis :

en utilisation, le bouton pousoir 15, 16 ne peut donc être ramené en arrière (sens inverse de la flèche 10, figure 9), que par une opération manuelle.

Au contraire, on a représenté sur les figures 4, et 29 à 31, un système de réarmement automatique après chaque injection. Pour cela, on prévoit un ressort hélicoïdal de compression 54, logé autour du manchon pousoir désigné ici par la référence 55. Ce ressort 54 est logé dans l'espace intermédiaire défini entre la périphérie du manchon 55, et l'intérieur du corps fixe 2. Il prend appui :
 - en bas, sur un épaulement transversal annulaire 56 défini à l'intérieur du corps 2, au-dessus des ailettes anti-retour 38 à 45;
 - en haut, sur une collerette transversale 57, prévue en relief autour du manchon pousoir 55. Par ailleurs, la paroi interne 58 du manchon pousoir 55 est lisse, si bien qu'elle coulisse librement autour de la tige filetée du pousoir 11 qu'elle contient.

A sa partie inférieure, le manchon pousoir 55 comporte des ailettes flexibles anti-retour 59, 60 du genre précité: comme les ailettes 38 à 45, elles convergent vers l'axe géométrique central 61 du dispositif, en direction de son extrémité aval. Sous l'effet de leur propre flexibilité, elles viennent s'en-

cliquer dans les filets du pousoir fileté 11 où elles jouent un rôle anti-recul. En d'autres termes

5 - si l'on appuie sur le pousoir 55-16 dans le sens de la flèche 10 (figure 4), le pousoir 11 est solidaire du bouton 16-55 avec lequel il s'enfonce : cela permet de procéder à l'injection d'une dose;

10 - par contre, lorsqu'on relâche le bouton 16-55, il est rappelé à sa position de départ par coulissem ent dans le sens inverse de la flèche 10. ceci sous la poussée élastique du ressort 54; pendant ce temps, le pousoir 11 reste immobilisé par les ailettes 38 à 45 qui lui interdisent tout déplacement dans ce sens, la remontée du manchon 55 à l'encontre de la flèche 10 s'effectuant alors par effacements successifs des ailettes 59, 60 qui se déforment élastiquement en remontant le long du filetage du pousoir 11.

15 On voit que, grâce à ce dispositif, le bouton pousoir 16-55 après chaque injection, automatiquement à la position de repos illustrée sur les figures 4 et 31, où l'épaulemen t annulaire 57 du manchon 55 vient en butée contre un boulon annulaire interne 62 du corps fixe 2.

20 On voit que la référence 63 représente la course maxima de compression du ressort 54.

Revendications

30 1.- Dispositif de délivrance de doses multiples contrôlées, comprenant :

- un corps creux allongé (2) propre à loger intérieurement une recharge (4) d'un produit liquide, actionnée par poussée (8), ainsi qu'à recevoir du côté aval de la recharge (4) un embout de délivrance (6);

35 - un pousoir (11,15,55) monté à coulissem ent dans le corps (2), du côté amont de la recharge, et - des moyens limiteurs (13,14) de l'excursion permise au pousoir (11,15,55) vers la recharge (4), caractérisé en ce qu'il comprend un moyen anti-retour constitué d'au moins une ailette flexible (38-45,59,60) agissant au niveau du pousoir (11,15,55) et du corps (2).

40 45 2.- Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le pousoir comprend une tige de poussée (11), la ou les ailettes (38-45) formant anti-retour vers l'amont pour la tige de poussée par rapport au corps (2).

50 3.- Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le pousoir comprend un manchon (15,55) qui coopère avec la tige de poussée (11).

4.- Dispositif suivant la revendication 3, caractérisé en ce que le manchon (15,55) coopère avec la tige de poussée (11) également par l'intermédiaire d'au moins une ailette (59,60) formant anti-retour vers l'aval.

55 5.- Dispositif suivant l'une des revendications 3 et

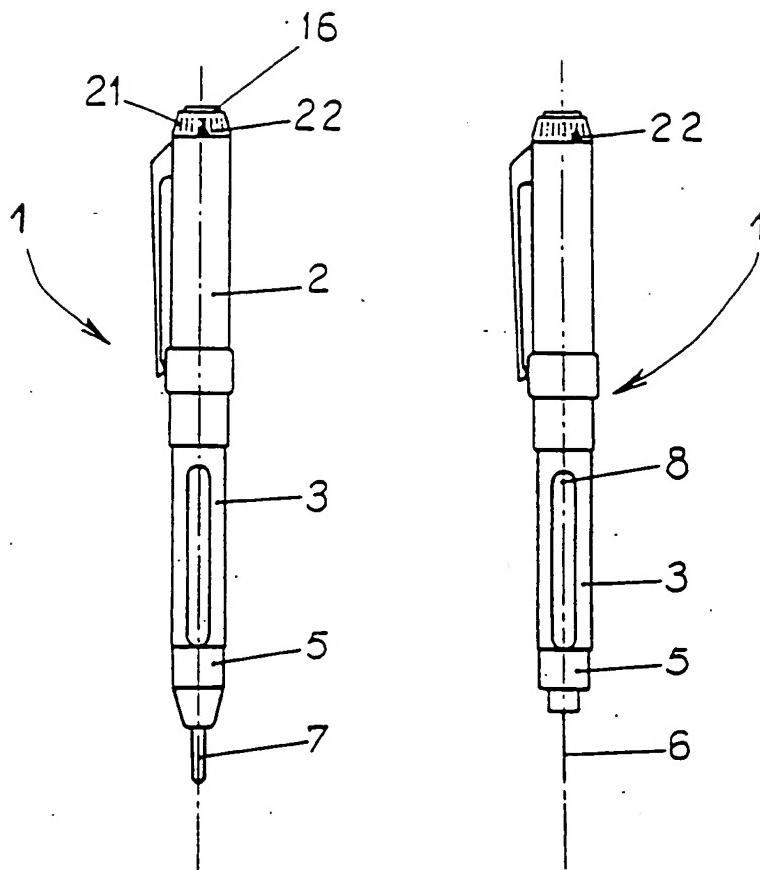


FIG. 1

FIG. 2

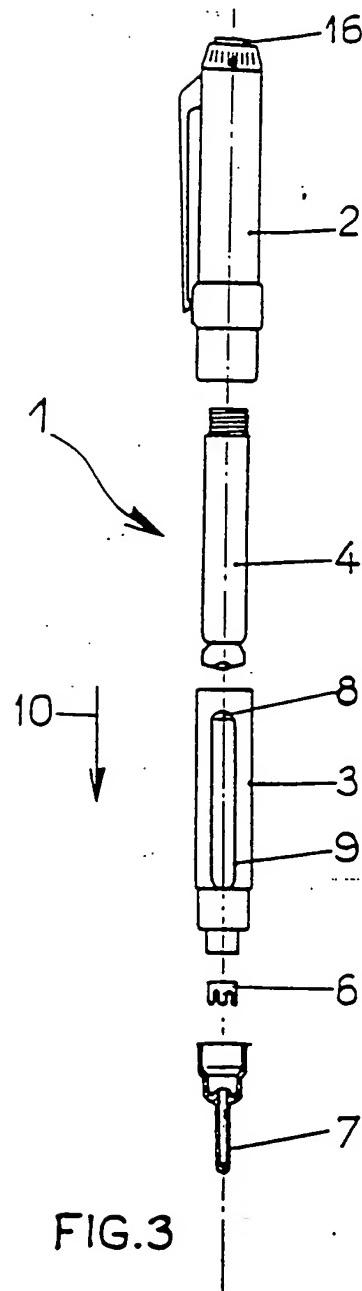


FIG.3

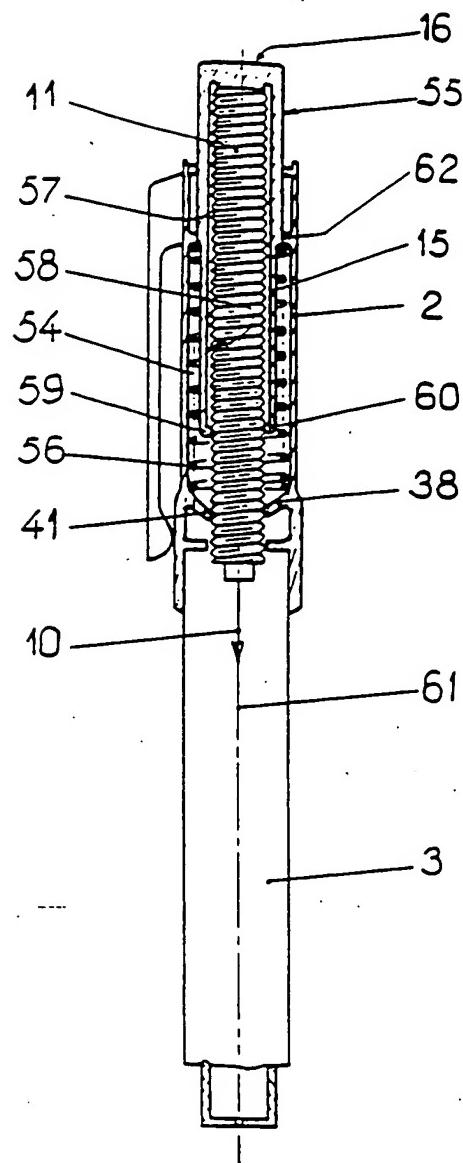


FIG. 4

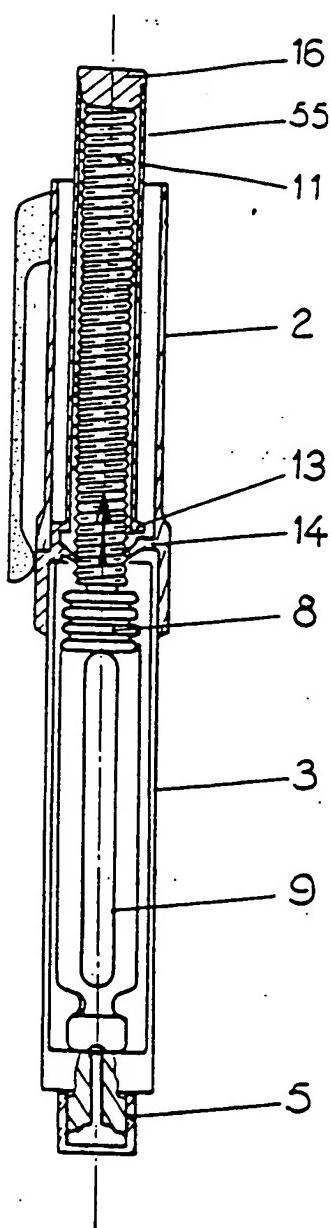
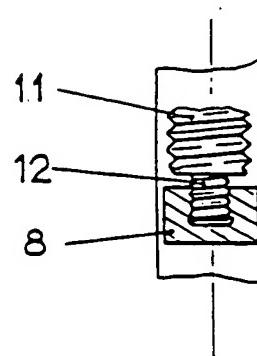
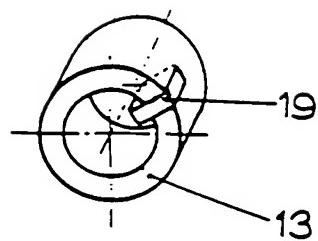
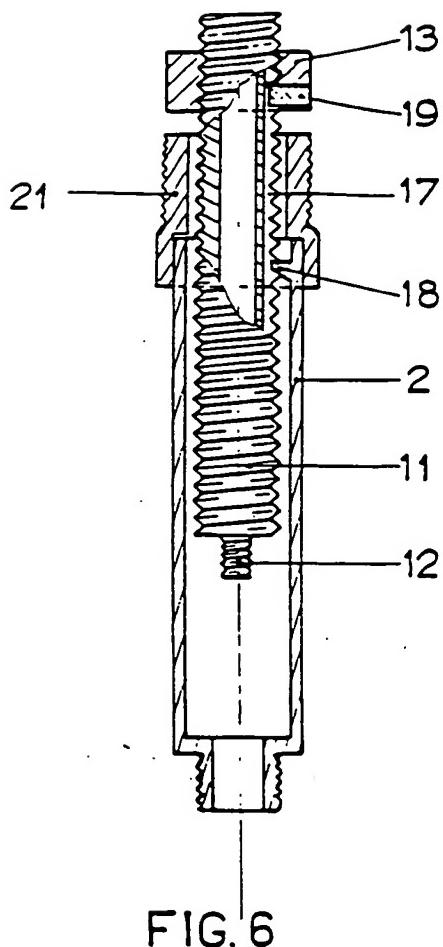
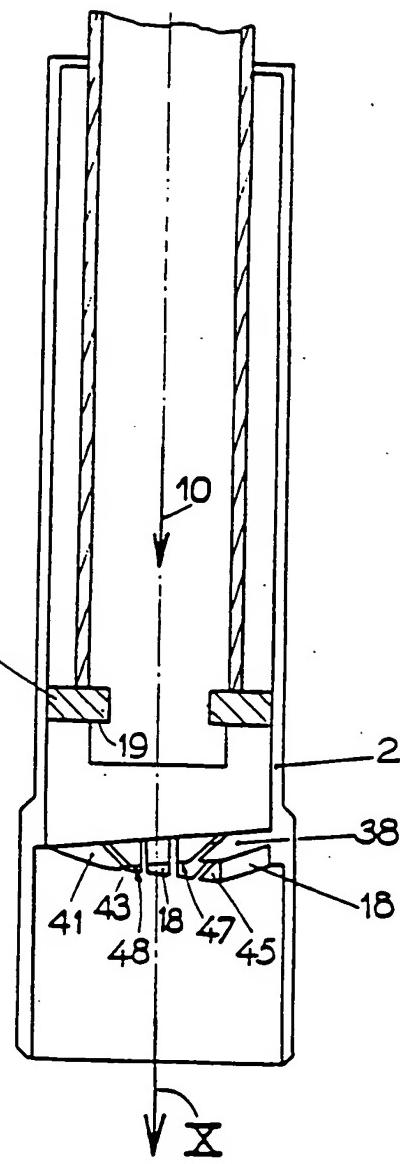
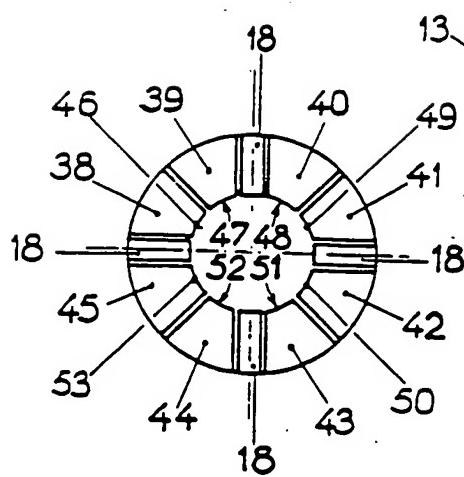


FIG. 5





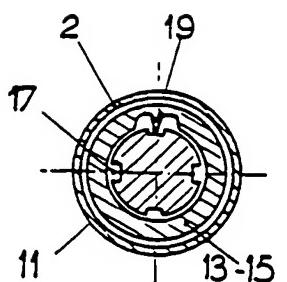


FIG.11

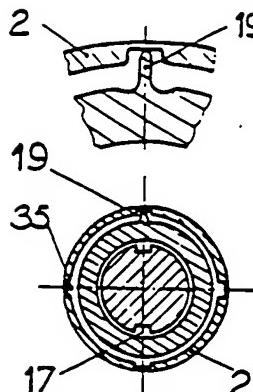


FIG.14

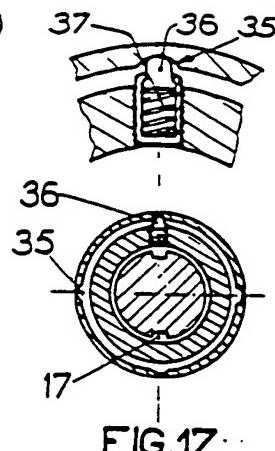


FIG.17

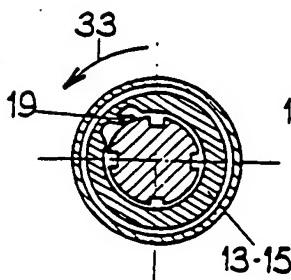


FIG.12

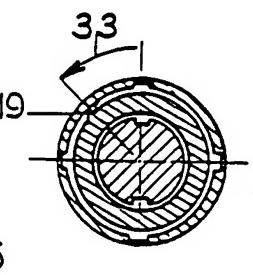


FIG.15

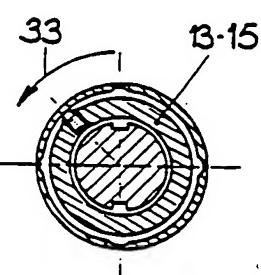


FIG.18

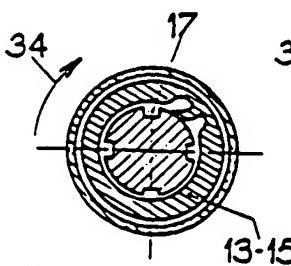


FIG.13

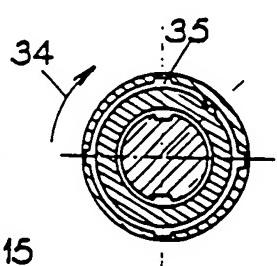


FIG.16

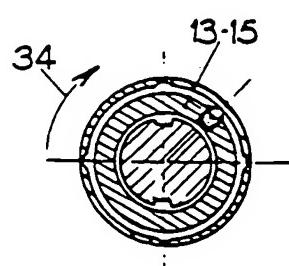


FIG.19

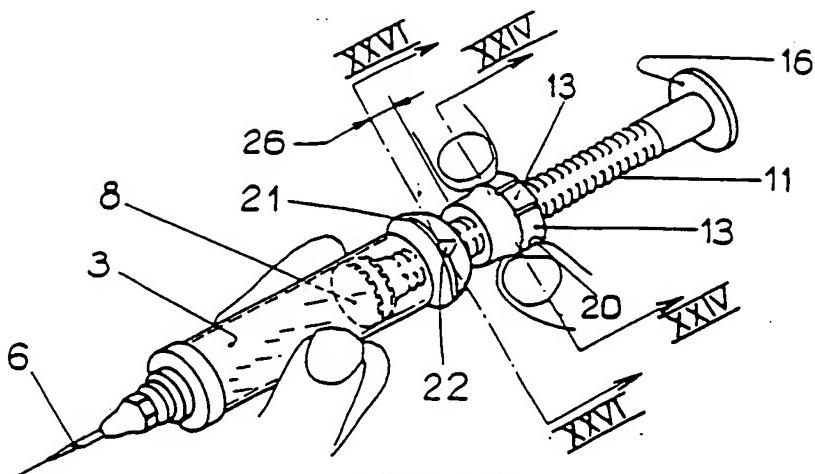


FIG. 20

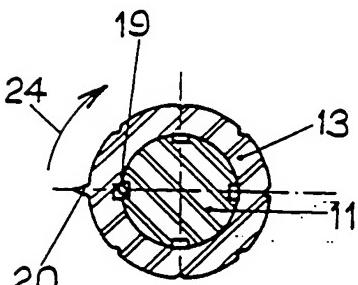


FIG. 21

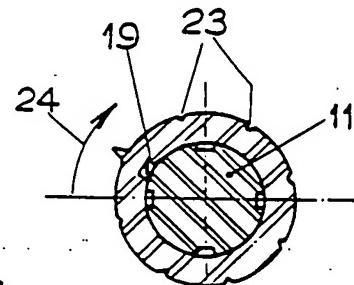


FIG. 22

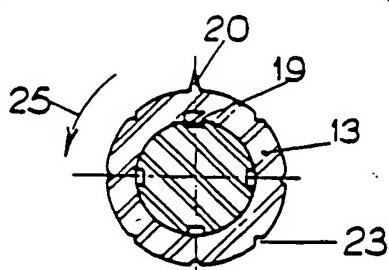


FIG. 23

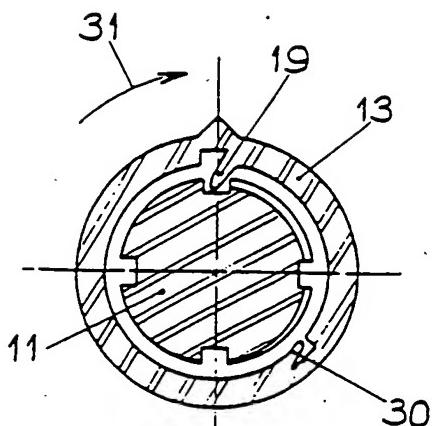


FIG. 24

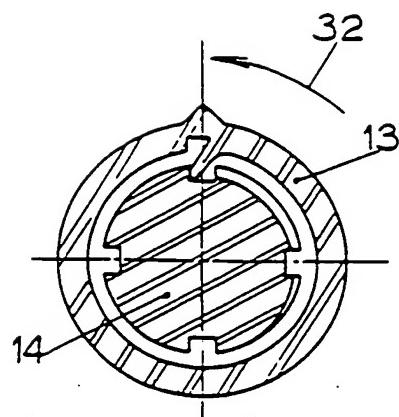


FIG. 25

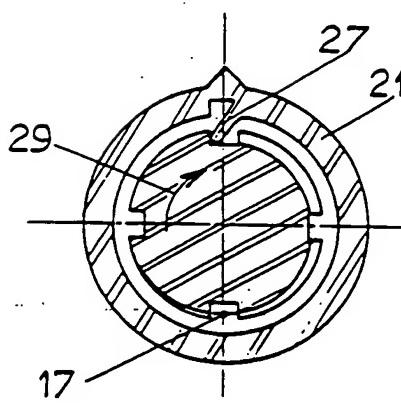


FIG. 26

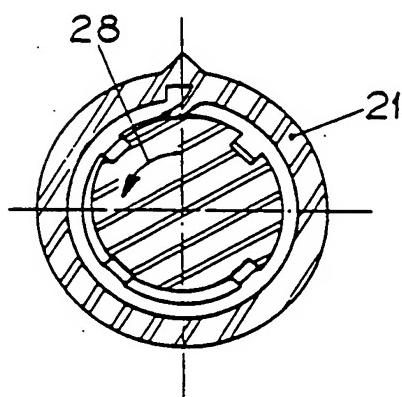


FIG. 27

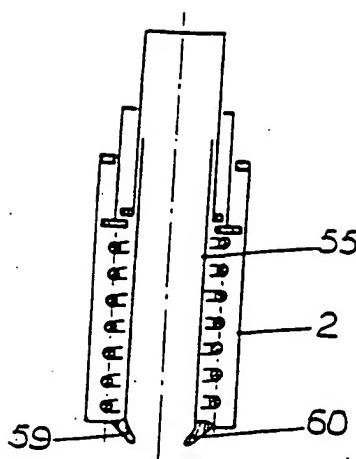


FIG. 31

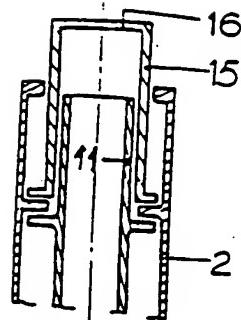


FIG. 28

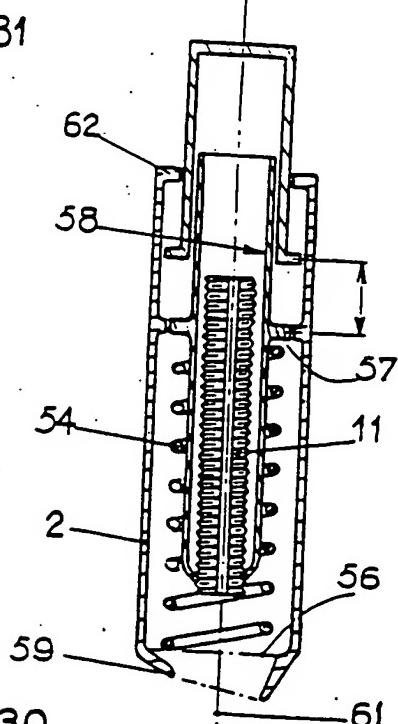


FIG. 30

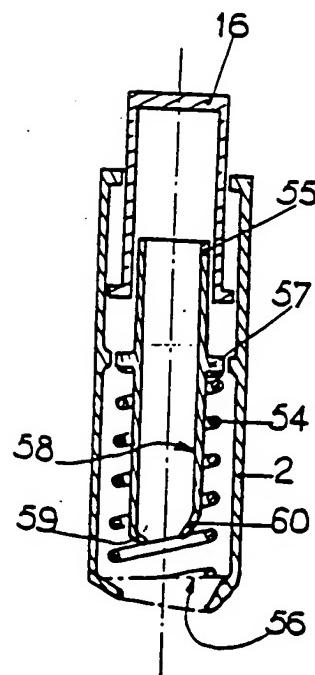


FIG. 29



RAPPORT DE RECHERCHE
EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 90 40 2339

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	FR-A-2 612 782 (A. TADDEI) * abrégé: page 1, lignes 7-14; pages 3-5; revendications 1,2,7,8; figures 5-11,13-16 *	1.10.11	A 61 M 5:315 G 01 F 11:02
A	EP-A-0 268 191 (WILHELM HASELMEIER GMBH & CO.) * abrégé: figures 1,3,5 *	1	
A	EP-A-0 293 572 (D.C.P. AF 1988 A/S) * abrégé: revendication 1; figures 2-4 *	1	
DOMAINE TECHNIQUE RECHERCHE (Int. Cl.5)			A 61 M G 01 F
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
Berlin	27 novembre 90	VORROPOULOS G	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X:	particulièrement pertinent à lui seul	E:	document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
Y:	particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	D:	cité dans la demande
A:	armière-plan technologique	L:	cité pour d'autres raisons
O:	divulgation non écrite		
P:	document intercalaire		
T:	théorie ou principe à la base de l'invention	&	membre de la même famille, document correspondant